

y la periferia de los huesos cortos. Algunas veces basta un solo punto para el desarrollo: esto tiene lugar para el parietal, los huesos pequeños de la cara, todos los huesos del carpo y casi todos los del tarso. Otros huesos comienzan por dos puntos de osificación primitivos, como el frontal; ó por tres, como el temporal, el ilíaco y todas las vértebras. Otros nacen de cuatro puntos, como el maxilar superior; ó de cinco, como el occipital; ó de un número mayor como el esenoide. Pero estos puntos primitivos, á pesar de la extensión considerable que toman, no bastan siempre para la producción del hueso. Entonces hácia las extremidades ó en la periferia del cartílago nacen otros puntos que al dirigirse al encuentro de los precedentes, completan la obra por ellos comenzada. Estos puntos complementarios son conocidos por el término genérico de *epífisis*.

CAPITULO III.

ARTHROLOGÍA

La *arthrología* ó *syndesmologia* tiene por objeto el estudio de las articulaciones.

Se llama articulación, el conjunto de las superficies huesosas que se juntan y de los lazos que las mantienen en contacto.

Al unirse, los huesos conservan en su mayor parte una independencia completa; pero algunos quedan parcial ó totalmente inmovilizados. De ahí tres grandes clases de articulaciones:

Las articulaciones *movibles* ó *diarthrosis*.

Las articulaciones *semi-movibles* ó *amphiarthrosis*.

Las articulaciones *inmóviles* ó *synarthrosis*.

Las primeras son más numerosas que las segundas y las terceras, puesto que todas las articulaciones de los miembros y una gran parte de las del tronco, pertenecen á la clase de las *diarthrosis*. Las *amphiarthrosis* ocupan la parte média del tronco; las *synarthrosis* tienen por sitio el cráneo y la cara.

1. *Diarthrosis*.—Las *diarthrosis* tienen por atributos superficies independientes, revestidas de una capa de cartílago y ofreciendo una configuración recíproca. Algunas veces estas superficies no se corresponden ó se corresponden de un modo incompleto; pero entonces se vé aparecer un fibrocartílago que amoldándose á ella llena los vacíos y establece la correspondencia.

Por su forma las superficies articulares de las *diarthrosis* pueden distinguirse según que representan un segmento de esfera, como en la articulación del fémur con el ilíaco; ó un segmento de cilindro, como en la articulación de la cabeza del rádio; ó que son planas ó casi planas, como en la articulación del cuboide con el calcáneo.

Hay cartílagos que contribuyen á formar cavidades cuyas paredes están caracterizadas por la resistencia, la movilidad y la elasticidad. Otros mucho más numerosos, cubren las superficies por donde se corresponden los huesos movibles y semimovibles.

Los primeros se rodean de una membrana fibrosa, el *perichondrio*; poseen vasos, y no difieren ó difieren tan poco de los cartílagos de osificación, que se les puede considerar como unos huesos que la naturaleza mantiene en estado cartilaginoso toda la vida, para llenar fines especiales; tales son los cartílagos costales, los cartílagos de la laringe, el cartílago de la trompa de Eustaquio etc.

Los segundos no poseen pericondrio ni vasos. Se extienden en láminas delgadas en las superficies articulares de los huesos, adhiriéndose de una manera íntima; facilitan sus movimientos, y las protegen con tanta eficacia que las fricciones más duras y más continuadas no tienen sobre ellas la menor influencia.

Los cartílagos articulares llamados también cartílagos de *incrustación* se amoldan á las superficies que cubren prestando dimensiones proporcionales á la extensión de los movimientos. Su espesor está en razón directa de la presión á que se hayan sometidos. Su superficie libre es notable por su extremada pulimentación. Un liquido de consistencia oleosa y de color amarillento, llamado *sinovia*, la humedece y contribuye á comunicarle la propiedad de deslizarse sin el menor tropiezo al verificarse los movimientos.

Los cartílagos no comprenden en su composición más que dos elementos: una sustancia propia ó *sustancia fundamental* y células ó *chondroplastos*.

La sustancia propia, de un blanco opalino á la luz refleja, se vuelve trasparente cuando se divide en capas muy delgadas. Su consistencia y su dureza, un poco menores que las del tejido huesoso, son bastante pronunciadas para que la uña no pueda rayarla.

Las células, *cavidades del cartílago* ó *condroplastos*, están irregularmente diseminadas en el espesor de la sustancia fundamental. Los condroplastos contienen en su interior una ó varias células, cada una de las cuales se compone de una membrana que contiene un liquido trasparente y un núcleo vesiculoso.

No se observa en los cartílagos diartrodiales ni arterias, ni venas, ni vasos linfáticos, ni filamentos nerviosos.

Los fibro-cartílagos diartrodiales son de dos órdenes: unos están situados entre las superficies articulares y otros alrededor. Los fibro-cartílagos interarticulares no se encuentran más que en las articulaciones cuyas superficies no se corresponden: así por ejemplo, en la articulación tèmpero-maxilar cuyas dos superficies son convexas; en la articulación esterno-clavicular; en la articulación de la rodilla, y en la del cúbito con el carpo.

Los fibro-cartílagos periarticulares, mucho más numerosos, están alrededor de las cavidades. Su destino es acrecentar la capacidad de las cavidades articulares y proteger su borde, que siendo delgado y cortante, está muy expuesto á fracturarse.

Los-fibrocartílagos comprenden en su estructura: fibras de tejido conjuntivo que representan el elemento principal; fibras elásticas, células de cartílago, arterias muy numerosas, venas, nervios abundantes, y por último, una proporción notable de células adiposas.

Los *ligamentos* son láminas ó cordones fibrosos destinados á unir las superficies articulares y á mantenerlas en sus relaciones naturales. Su adherencia es tan íntima, que es más fácil desgarrarlos que despegarlos de las partes á que están unidos. Su forma es muy variable; la más notable es la que afecta la disposición de una manga que abraza las dos superficies articulares: entonces toman el nombre de *cápsulas* ó *ligamentos capsulares*. Estos no se encuentran generalmente más que en las articulaciones rodeadas por músculos poderosos y para las cuales estos músculos constituyen medios de unión y de protección; y así, en el hombro, en

la cadera, alrededor de los apófisis articulares de todas las vértebras.

Por su cara interna los ligamentos capsulares corresponden á la sinovial que los tapiza en toda su extensión, y á los fibro-cartílagos periarticulares. Su cara externa está en relación con los músculos y los tendones.

Cuando varios ligamentos concurren á mantener las superficies articulares en contacto, se nota que en general están dispuestos por pares: uno es interno y otro externo; ó bien uno anterior y otro posterior. Siguen en su mayor parte una dirección paralela á la de los huesos y de los tendones; pero algunos se dirijen oblicuamente.

Los ligamentos constituyen una dependencia del sistema fibroso. Comprenden en su estructura: fibras laminares que representan su elemento fundamental; fibras fusiformes; fibras elásticas, en general muy raras; células de tejido conjuntivo; arterias, venas, nervios y vesículas adiposas.

Las *sinoviales* son membranas que tapizan las cavidades articulares y que depositan en su interior un líquido oleoso llamado *sinovia*.

Las sinoviales representan una especie de manga que se extiende de una superficie articular á la otra, deteniéndose alrededor de los cartílagos. Por su cara externa están en relación con los ligamentos. Su cara interna presenta el aspecto liso que es propio de todas las serosas y está húmeda como hemos dicho, por la sinovia.

Las membranas sinoviales están formadas de dos capas, una externa célulo-fibrosa, otra interna ó epitelial. Reciben arterias y venas y contienen además, en su espesor células adiposas.

2. *Amphiartrósis*.—Las anfiartrósis ó articulaciones semimovibles, *articulaciones mixtas*, están situadas en la línea media donde se las ve escalonarse en serie longitudinal. Todas, por consiguiente, son impares y simétricas. Bajo este triple punto de vista difieren de las diartrósis que se colocan á la derecha y á la izquierda del plano medio para formar otros tantos pares y que se disponen sea en serie longitudinal, sea en serie trasversal.

Su número no es el mismo en todas las edades. En efecto, las cinco vértebras sacras y las cinco vértebras coxíguas están unidas entre sí por anfiartrósis. Pero en el niño todas estas amphiartrósis desaparecen á consecuencia de la soldadura de las vértebras. En el adulto se ve á menudo que desaparece la amphiartrósis sacro-coxígia. En los viejos, otras vértebras más elevadas se sueldan también á veces. El número de estas articulaciones tiende sin cesar á reducirse; está en razón inversa de la edad.

3. *Synarthrosis*.—Las synarthrosis ó articulaciones inmóviles ocupan el cráneo y la cara. Se distinguen según que los huesos se unen por penetración recíproca ó engranamiento; por recepción de una cresta en una ranura, ó por la yuxtaposición de dos superficies lisas. Al primer género pertenece la sutura parietal; al segundo, la articulación de la base del vómer con la cresta media del cuerpo del esenoide; y al tercero la articulación de los huesos unguis con los maxilares superiores. X